Trilce
ACADEMIA

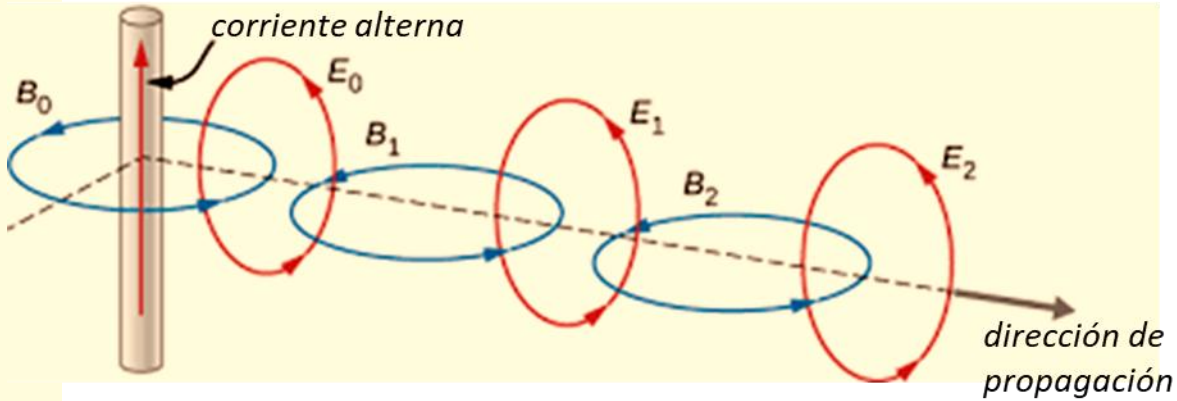
Curso:
Física

Tema:
Ondas Electromagnéticas

Ciclo:
Intensivo SM

ONDA ELECTROMAGNÉTICA (OEM)

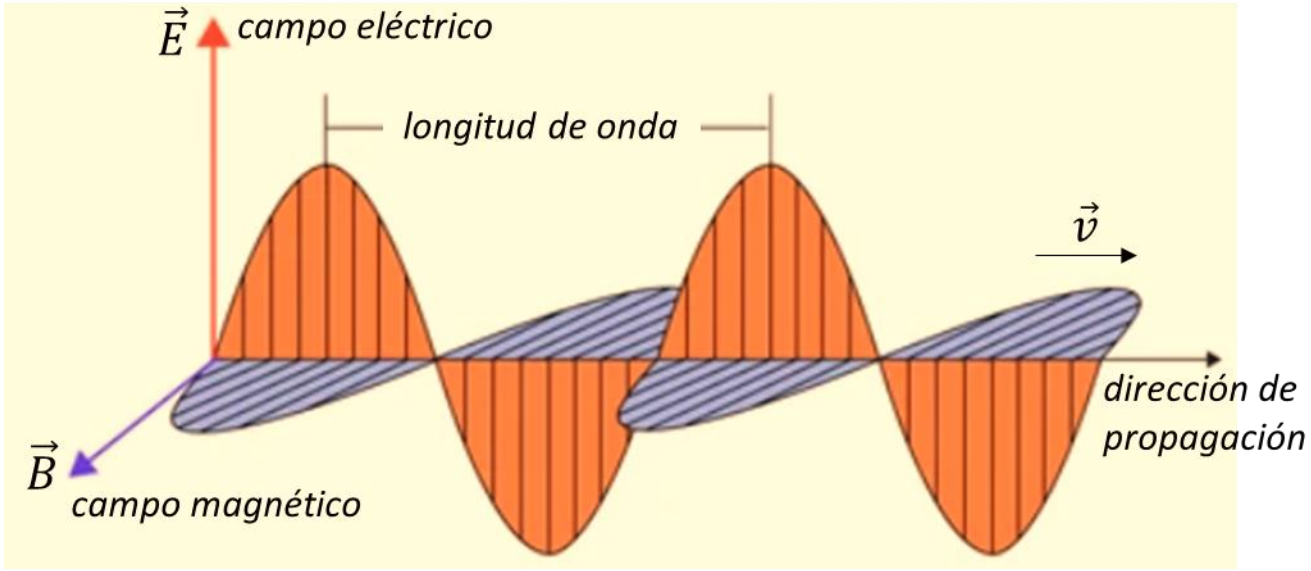
Las ondas electromagnéticas se generan por vibraciones de campos eléctricos y magnéticos. A diferencia de las ondas mecánicas, no necesitan medio material para su propagación.
Su origen se funda en el hecho de que toda carga eléctrica acelerada emite energía en forma de radiación electromagnética.

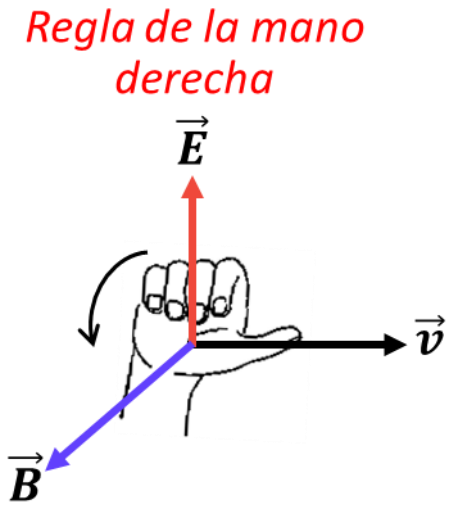


Trilce ACADEMIA

GENERACIÓN DE UNA OEM

Las cargas en reposo o las corrientes estables no generan OEM. No obstante, cada vez que la corriente en un alambre cambia con el tiempo, el alambre emite radiación electromagnética. El responsable de esta radiación es la aceleración de partículas cargadas.





Características

- ✓ Los campos eléctricos y magnéticos son mutuamente perpendiculares.
- ✓ Son ondas transversales, perpendiculares a la dirección de propagación.
- ✓ En el vacío se propagan con rapidez constante (velocidad de la luz).
- ✓ Transportan energía y cantidad de movimiento.

Trilce ACADEMIA

RAPIDEZ DE PROPAGACIÓN

En el vacío todas las ondas electromagnéticas se propagan a la velocidad de la luz.

$$c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 . \mu_0}} = 3 \times 10^8 m/s$$

ε_0: *Permitividad eléctrica del vacío*

μ_0: *Permeabilidad magnética del vacío*

c: *Rapidez de la luz en el vacío*

Rapidez de propagación de una OEM en cualquier medio

$$v = \frac{\lambda}{T} \qquad v = \lambda . \mathrm{f} \qquad v = \frac{E}{B}$$

λ: *Longitud de onda (m)*

T: *Periodo (s)*

f: *Frecuencia (Hz)*

v: *Rapidez de la OEM (m/s)*

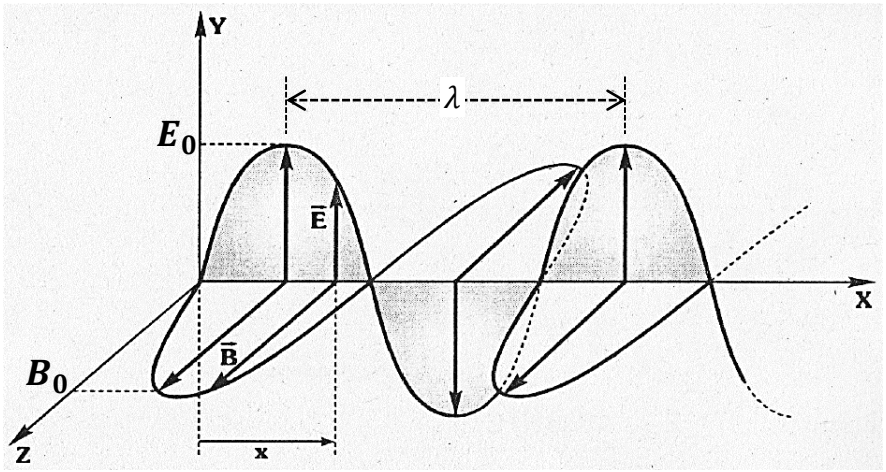
Función de Onda Armónica

$$\vec{E} = E_0 Sen(kx \mp \omega t)\hat{j}$$

$$\vec{B} = B_0 Sen(kx \mp \omega t)\hat{k}$$

$(-)$: *Se propaga en la dirección* $+x$

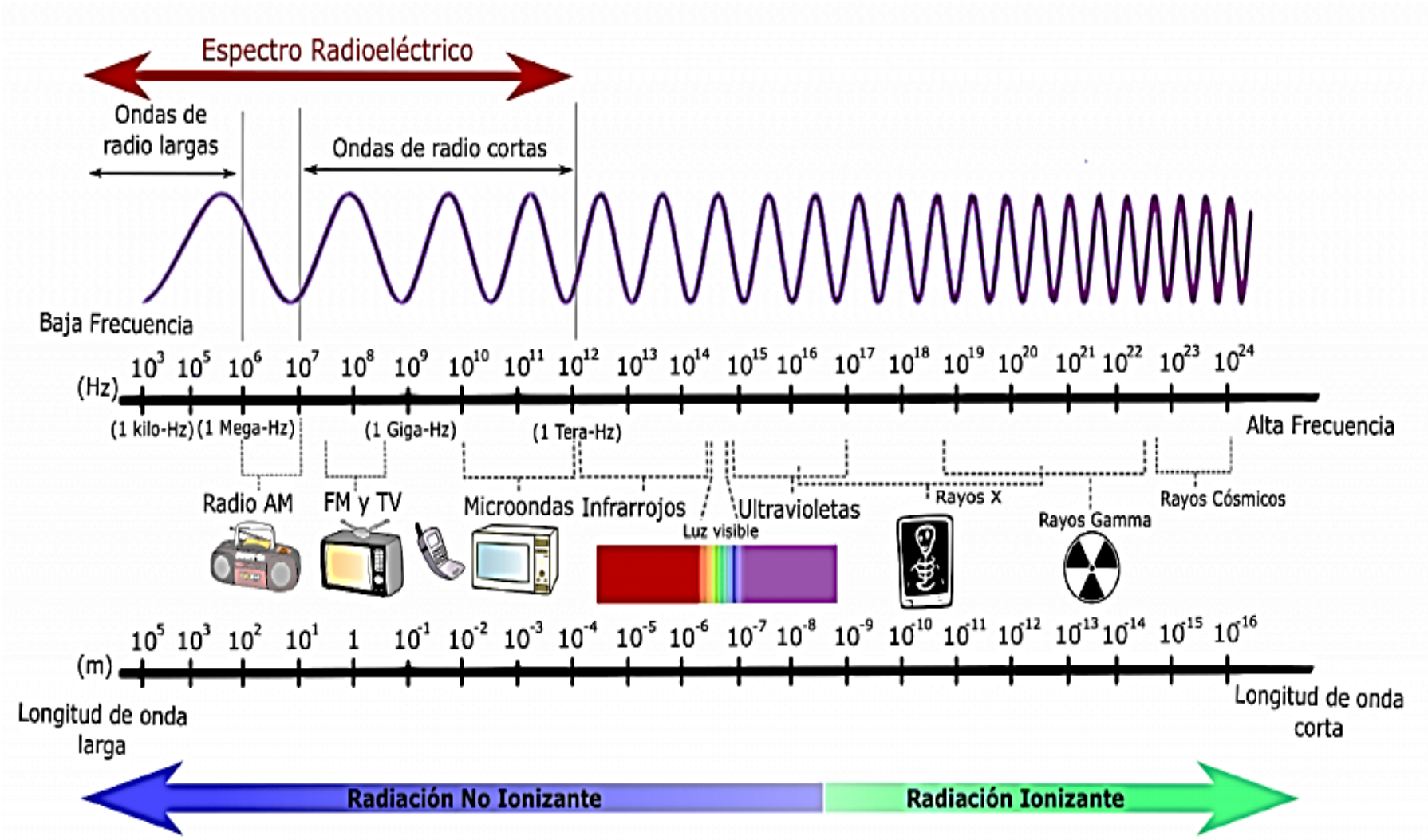
$(+)$: *Se propaga en la dirección* $-x$



Trilce ACADEMIA

ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

Se denomina espectro electromagnético a la distribución energética del conjunto de las ondas electromagnéticas.



Trilce ACADEMIA

Trilce

ACADEMIA

MEJOR PREPARACIÓN A MENOR PRECIO